

⑯

Int. Cl. 2:

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



A 43 B 7/00

A 43 B 13/18

DE 28 00 359 A 1

⑩

## Offenlegungsschrift 28 00 359

⑪

Aktenzeichen: P 28 00 359.0-26

⑫

Anmeldetag: 5. 1. 78

⑬

Offenlegungstag: 12. 7. 79

⑭

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

⑮

Bezeichnung: Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur funktionellen Behandlung von Beinschäden

⑯

Anmelder: Will, Peter, Dr.med., 6101 Nieder-Ramstadt

⑰

Erfinder: gleich Anmelder

---

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 28 00 359 A 1

BEST AVAILABLE COPY

2800359

Patentansprüche

1. Fußbettung in Form einer Laufsohle aus einem dehnfähigen, undurchlässigen Material mit einem Hohlraum, dadurch gekennzeichnet, daß in ihrem Längsverlauf mindestens zwei Hohlräume (3,4) mit einer dehbaren 5 Wandung (5) an der Oberseite ausgebildet sind, die miteinander kommunizieren, wobei der Übertritt eines eingebrachten gasförmigen oder flüssigen Mediums in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Abrollbewegung des Fußes mechanisch nach Art eines Ventils unterbrochen wird.
- 10
2. Fußbettung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein hinterer Hohlraum (4) in ihrem Fersenbereich und ein vorderer Hohlraum (3) in ihrem Mittelfußbereich ausgebildet ist und beide Hohlräume durch eine zwischen ihnen angeordnete Schwelle (1) 15 aus Vollmaterial getrennt sind, die von mindestens einem die beiden Hohlräume verbindenden tunnelförmigen Durchgang (6) durchsetzt ist.
- 20
3. Fußbettung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck des in die Hohlräume (3,4) eingebrachten Mediums nach dem Körpergewicht des Benutzers einstellbar ist.

909828/0288

ORIGINAL INSPECTED

2800359

Dipl.-Ing. G. Schliebs  
Patentanwalt

Patentanwalt Dipl.-Ing. Schliebs, Claudiostrasse 17A, 61 Darmstadt

-2-  
61 Darmstadt Claudiostrasse 17A  
Telefon (06151) 46753  
Postscheckkonto: Frankfurt a. M. 111157-608  
Bankverbindung: Deutsche Bank AG., Darmstadt  
Konto-Nr. 461434  
Telegramme: Inventron

An das  
Deutsche Patentamt  
Zweibrückenstraße 12  
8000 München 2

Ihr Zeichen                    Ihr Schreiben                    Mein Zeichen W 136 hi      Tag - 3. 1. 78  
Betreff: Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung  
Anmelder: Dr.med. Peter Will, Nieder Ramstadt

Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur  
funktionellen Behandlung von Beinschäden

Die Erfindung betrifft eine Fußbettung für ein aktives Fußtraining und zur funktionellen Behandlung von Beinschäden in Form einer Laufschle aus einem dehnfähigen, undurchlässigen Material mit einem Hohlraum.

5 Eine Vielzahl von Krankheitserscheinungen der unteren Extremitäten sind Folge einer unzweckmäßigen, häufig modischen Einflüssen unterworfenen Schuhbekleidung und unvorteilhafter Fußbodenbeläge. Häufige Folgen sind Fehl- und Überbelastungen der Füße, Muskelatrophien

10 und chronische Krankheitszustände der unteren Extremitäten wie Zirkulationsstörungen, Weichteil- und Gelenkschäden. Eine Vielzahl verschiedenartiger Fußbettungen mit unterschiedlichem Materialaufbau, auch mit einem Hohlraum, wurden in den letzten Jahrzehnten mit der Absicht, den oben aufgeführten Fuß- und Beinschäden möglichst entgegenzuwirken, geschaffen.

15

909828/0288

2800359

Eine wirkungsvolle Maßnahme gegen eine Verkümmерung der Stütz- und Bewegungselemente der unteren Gliedmaßen sowie zur Therapie bei bereits eingetretenen Krankheitszuständen ist ein intensives regelmäßiges Gelenk- und Beinmuskeltraining entweder in Form einer krankengymnastischen Behandlung oder auch durch häufiges Laufen auf naturgewachsenem Boden. Mit verschiedenen Vorrichtungen an Schuhen und Sandalen wurde bereits versucht, die Beinmuskelerarbeit zu steigern und die Fußgelenke zu mobilisieren. In diesem Zusammenhang sei vor allem auf die Holzsandalen von Thomsen verwiesen mit vorgefertigter Fußbettung und lockerer Riemenhalterung über dem Fußrücken, die vor allem die Zehenbewegungen aktivieren soll.

Als therapeutisch besonders effiziente Maßnahme hat sich das Laufen in weichem Sand erwiesen, wobei eine besonders intensive Muskelarbeit und Durchbewegung der Fußgelenke zu erreichen ist. In dem sogenannten Sand- oder Trainingsschuh (Roots, München) wird durch Tieferlegen der Ferse und eine Schaukelschle versucht, einen ähnlichen Effekt wie beim Laufen in weichem Sand zu erreichen.

Der Abrollvorgang des bloßen Fußes auf Sandboden weist gegenüber der Belastung des Fußes auf ebenem, festem Grund besondere Eigenheiten auf, die durch das Zusammenwirken der menschlichen Fußform, der Gangeigenart, der Verlagerung der Schwerelinie bei der Vorwärtsbewegung des Körpers von der Ferse zu den Zehen hin und die besonderen Eigenschaften des Sandbodens hervorgerufen werden. So lässt sich beobachten, daß zu Beginn des Abrollvorganges die Ferse in den weichen Sand einsinkt, zugleich aber auch durch eine kleine Schubbewegung eine kleine Sandanhäufung zehenwärts bildet, über die sich der weitere Abrollvorgang vollzieht. Nach Überwindung

2800359

der kleinen Sandanhäufung endet der Vorgang mit erneutem Einsinken des Vorfußes und der Zehen im nachgiebigen Sandboden. Dieser Bewegungsablauf provoziert eine äußerst er-  
giebige Durchbewegung sämtlicher Fußgelenke und erfordert  
5 eine intensive Leistung der gesamten Unterschenkel- und Fußmuskulatur. Die nutzbringenden und therapeutischen Effekte dieser Bewegungsvorgänge beim Sandlaufen sind eindeutig. Bei dem Versuch, diesen Vorgang auf das Lau-  
fen mit Fußbekleidung bzw. auf ein Fußbett für Schuhwerk  
10 zu übertragen, muß eine weitere Eigenheit, die die sta-  
tische Belastung des Fußes im Stehen betrifft, bedacht werden: Längereres Stehen auf den Unebenheiten des weichen Sandbodens verursacht vorzeitige Ermüdungserscheinungen  
15 der Fußmuskulatur, so daß sich der Fuß meist schon nach kurzer Zeit statischer Belastung unwillkürlich eine ebe-  
ne Auftrittsfläche sucht.

Aufgabe der Erfindung ist somit, Schuhwerk wie Schuhe oder Sandalen mit einer Fußbettung zu versehen, die so-  
wohl den geschilderten nützlichen Trainingseffekt beim  
20 Sandlaufen auch beim Laufen mit Fußbekleidung auf festem Grund erzielt als auch eine ausgewogene statische Bela-  
stung des Fußes bei längerem Stehen gewährleistet.

Die Erfindung schlägt hierzu eine Fußbettung der eingangs genannten Art vor, die dadurch gekennzeichnet ist, daß  
25 in ihrem Längsverlauf mindestens zwei Hohlräume mit einer dehnbaren Wandung an der Oberseite ausgebildet sind, die miteinander kommunizieren, wobei der Übertritt eines ein-  
gebrachten gasförmigen oder flüssigen Mediums in beiden Richtungen in Abhängigkeit von der Abrollbewegung des  
30 Fußes mechanisch nach Art eines Ventils unterbrochen wird.

Das Ergebnis ist eine Fußbettung mit einem Hohlraumsystem, welches entsprechend den einzelnen Phasen des

---

2800359

Abrollvorganges des Fußes eine beständige Änderung der Fußbettform bewirkt.

In einer bevorzugten Ausführung ist ein hinterer Hohlraum in ihrem Fersenbereich und ein vorderer Hohlraum in ihrem Mittelfußbereich ausgebildet, und beide Hohlräume sind durch eine zwischen ihnen angeordnete Schwelle aus Vollmaterial getrennt, die von mindestens einem die beiden Hohlräume verbindenden tunnelförmigen Durchgang durchsetzt ist. Dieser Durchgang ist so angelegt und im Querschnitt bemessen, daß er bei gleichmäßiger Belastung des Fußbettes (im Stehen) komprimiert wird und so die Verbindung zwischen beiden Hohlräumen unterbricht. Verlagert sich die Belastung (beim Gehen) vor den Mittelfußbereich, so wird die Sperre wieder aufgehoben. Der Übergang von der einen in die andere Phase wird durch die Länge des Durchgangs bzw. die Lage seiner Öffnung in dem vorderen Hohlraum bestimmt, wie im einzelnen aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert wird, das in der Zeichnung schematisch dargestellt ist.

20 In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Fußbettung in der Draufsicht;

Fig. 2 eine Fußbettung im Längsschnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

25 Fig. 3 einen Querschnitt durch die Fußbettung längs der Linie III-III in Fig. 1;

Fig. 4 bis 6 Wirkungsweise und Funktion des Fußbettes in verschiedenen Phasen des Abrollvorganges.

---

909828/0288

Brief vom

Batt

7

Dipl.-Ing. G. Schäfer

an das Deutsche Patentamt, München -6-

Patentanwalt

2800359

Fig. 1 und 2 zeigen eine mögliche Ausführung einer Fußbettung aus flexilem Material mit Ausbildung einer buckelförmigen Erhabenheit 1 zur Längsgewölbestützung und einer weiteren pelottenartigen Prominenz 2 zur Stütze des Fußquergewölbes im Oberseitenprofil. Im Längsverlauf der Fußbettung sind im Material zwei Hohlräume 3 und 4 angeordnet mit je einer dehbaren Wandung 5, die Teil der Auftrittsfläche des Fußes ist. Infolge größerer Festigkeit des die Hohlräume seitlich umgebenden Fußbettmaterials werden bei wechselndem Innendruck des eingebrachten flüssigen oder gasförmigen Mediums erwünschte Formänderungen der Hohlräume nur auf ihrer Oberseite möglich. Beide Hohlräume 3, 4 werden durch eine die der Fußlängsgewölbe-Stützung dienende buckelförmige Erhabenheit 1 bildende Schwelle im Material räumlich voneinander getrennt und somit gekammert.

Der Fußgewölbestütze sind darüber hinaus weitere Funktionen zugeschlagen. So wird der durch die Hohlräume 3, 4 gelockerten Struktur der Fußbettung durch die Gewölbestütze zusätzliche Stabilität verliehen. Wie aus Fig. 1 - 3 hervorgeht, kommuniziert das gekammerte Hohlraumsystem über einen flachen, tunnelförmigen Durchgang 6 in der Längsgewölbestütze. Diese bzw. die sie bildende Schwelle übernimmt hierbei die Funktion eines Ventils. Indem der auf die Gewölbestütze während des Abrollvorganges des Fußes phasenweise einwirkende Druck aus der Körperlast den flachen Durchgang 6 komprimiert, wird die wechselweise Verlagerung der Kammerinhalte und ein damit verbundener Druckausgleich kurzfristig unterbunden. Die Füllung des Kammersystems mit dem gewählten Medium erfolgt von außen über eine verschließbare Öffnung oder ein Ventil 7. Der Druck wird nach dem Körbergewicht eingestellt.

909828/0288

2800359

In Fig. 4 - 6 wird die Funktion und Wirkungsweise der Fußbettung mit ihrem Hohlraumsystem schematisch dargestellt. In einer ersten Phase des Abrollvorganges des Fußes wird beim Aufsetzen der Ferse auf das Fußbett die 5 fersenwärts angelegte Kammer 4 komprimiert. Der Inhalt der Kammer 4 wird über den tunnelförmigen Durchgang 6 in die im Mittelfußbereich angelegte Kammer 3 verlagert, wobei durch den ansteigenden Innendruck der Kammer 3 eine zusätzliche Aufwölbung des Fußbettes zu der bereits 10 bestehenden Erhabenheit 1 erreicht wird, während infolge der Kompression der Kammer 4 im Fersenbereich eine Absenkung des Fersenauftrittes erfolgt (Fig. 4). Durch die mit dem Abrollvorgang des Fußes zugleich einhergehende Vorverlagerung des Körpers wandert die Schwerelinie 15 im Verlauf der Abrollung von der Ferse zehenwärts, wobei je nach Länge des flachen tunnelförmigen Durchganges 6 eine unterschiedlich lang dauernde Komprimierung und Sperre für einen Druckausgleich der Kammerinhalte zustandekommt. In Fig. 5 und 6 wird die Funktion der Fußbettung in weiteren Phasen des Abrollvorganges dargestellt. Hierbei wird verdeutlicht, daß die Erhaltung der Aufwölbung des Fußbettes über der Kammer 3 bis zur letzten Phase des Abrollvorganges vom Ort der Öffnung des tunnelförmigen Durchganges 6 in die vordere Kammer 3 abhängig 20 ist, da bei nachlassendem Druck durch Vorwandern der Schwerelinie - mit Pfeil gekennzeichnet - die Rückflußsperre zur Kammer 4 aufgehoben wird. Da bei gleichmä- 25 siger Belastung des Fußbettes im Stehen der Durchgang 6 ständig komprimiert wird, ist eine ausgeglichene statische Belastungssituation auch bei längerem Stehen gewährleistet. Kommt es durch geringe Verlagerungen der Schwerelinie des Körpers zu einer Änderung der Druckverhält- 30 nisse im Hohlraumsystem mit eventuell unerwünschter Aufwölbung der einen oder anderen Kammer 3 und 4, so wird

---

2800359

durch den unbewußt ständigen Belastungswechsel der Füße  
regelmäßig wieder ein Ausgleich der Druckverhältnisse  
erreicht.

Aus der Darstellung und Funktion der erfindungsgemäßen  
5 Fußbettung läßt sich aufzeigen, daß sich die naturgege-  
benen Eigenheiten des barfüßigen Sandlaufens in ihren  
mechanischen Vorgängen vollständig auf eine entsprechend  
vorgerichtete Fußbettung übertragen lassen. Die Fußbet-  
tung, die aus dehnbarem und flexiblem Kunststoff gear-  
beitet sein soll, läßt sich als Laufsohle bei Sandalen,  
10 Hausschuhen und anderem Schuhwerk verwenden, so daß die  
vorteilhaften Effekte ständig genutzt werden können.

Die Möglichkeit einer individuell unterschiedlichen Füll-  
lung des Hohlraumsystems mit einem gewählten Medium  
15 durch die verschließbare Öffnung bzw. das Ventil 7 ge-  
stattet eine weitgehende Anpassung der Fußbettung an  
besondere Fußformen.

Die Ausführung der Fußbettung kann in Einzelheiten abge-  
wandelt werden. Die Ventilfunktion der Erhabenheit 1  
20 in Verbindung mit dem Durchgang 6 kann auch durch ein  
Ventil anderer Art ersetzt werden, z.B. durch ein klei-  
nes, in den Durchgang eingesetztes, doppelt wirkendes  
Überdruckventil. Statt dessen können auch zwei Durch-  
gänge mit je einem einfach wirkenden Überdruckventil  
25 (von 4 nach 3 bzw. 3 nach 4) nebeneinander angeordnet  
sein.

-9-

Leerseite

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

-11-

Nummer: 28 00 359  
Int. Cl.2: A 43 B 7/00  
Anmeldetag: 5. Januar 1978  
Offenlegungstag: 12. Juli 1979

FIG 1 2800359

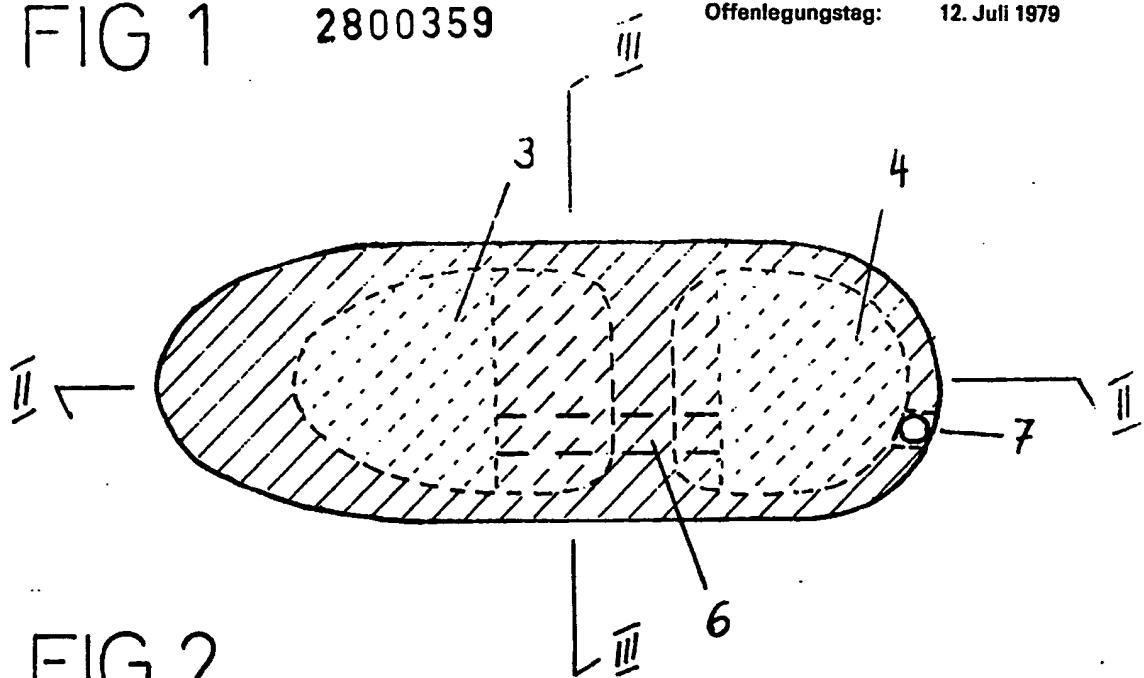


FIG 2

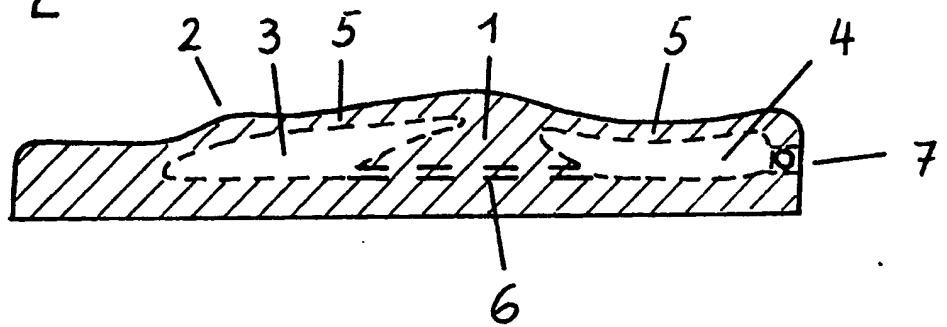
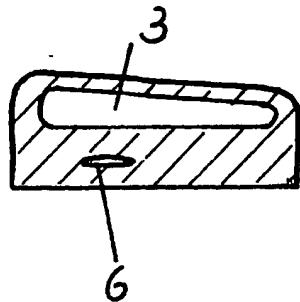


FIG 3



909828 / 0288

-10-

FIG 4

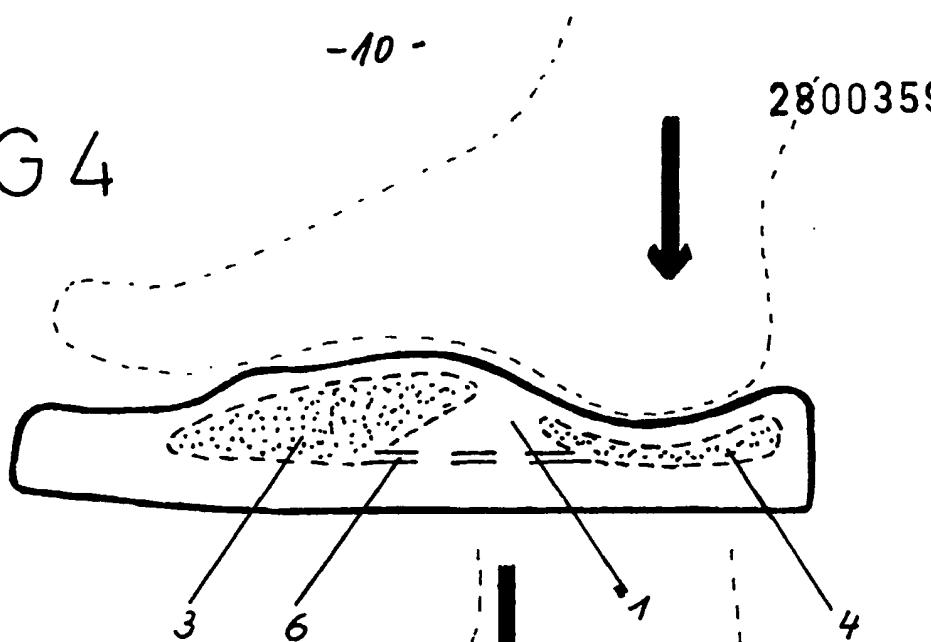


FIG 5



FIG 6



909828/0288

2800359

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**